reflex

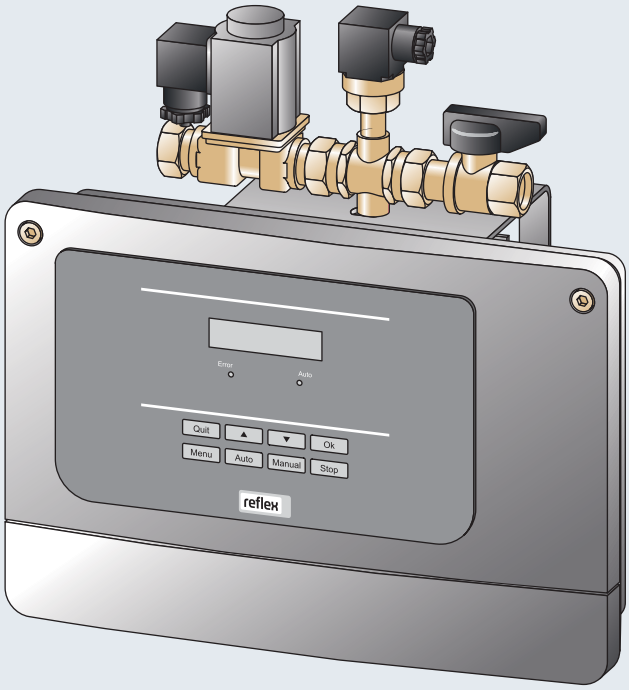
Thinking solutions.

Fillcontrol Plus

DE

Betriebsanleitung

Originalbetriebsanleitung



1 Hinweise zur Betriebsanleitung 5
2 Haftung und Gewährleistung 5
3 Sicherheit 6
3.1 Symbolerklärung 6
3.1.1 Hinweise in der Anleitung 6
3.1.2 Sicherheitssymbole in der Anleitung 6
3.2 Anforderungen an das Personal 7
3.3 Persönliche Schutzausrüstung 7
3.4 Bestimmungsgemäße Verwendung 7
3.5 Unzulässige Betriebsbedingungen 7
3.6 Restrisiken 8
4 Gerätebeschreibung 9
4.1 Beschreibung 9
4.2 Übersichtsdarstellung 9
4.3 Identifikation 10
4.3.1 Typenschild 10
4.3.2 Typenschlüssel 10
4.4 Funktion 11
4.5 Lieferumfang 12
4.6 Optionale Zusatzausrüstung 12
5 Technische Daten 13
6 Montage 14
6.1 Montagevoraussetzungen 14
6.1.1 Prüfung des Lieferzustandes 14
6.2 Vorbereitungen 15
6.3 Durchführung 15
6.3.1 Wandmontage 16
6.3.2 Hydraulischer Anschluss 17
6.4 Schaltungs- und Nachspeisevarianten 18
6.5 Elektrischer Anschluss 20
6.5.1 Klemmenplan 21
6.5.2 Schnittstelle RS-485 23
6.6 Montage- und Inbetriebnahmebescheinigung 24
7 Erstinbetriebnahme 25
7.1 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme prüfen 25
7.2 Mindestbetriebsdruck P_0 für Steuerung ermitteln 25
7.3 Gerät mit Wasser füllen 26
7.4 Handhabung des Bedienfelds 26
7.5 Steuerung im Kundenmenü parametrieren 27
7.6 Funktionsprüfung 27
7.7 Anlage mit Gerät füllen 28
7.8 Automatikbetrieb starten 28
8 Bedienung 29
8.1 Betriebsarten 29
8.1.1 Automatikbetrieb 29
8.1.2 Handbetrieb 29
8.1.3 Stoppbetrieb 30

8.1.4 Sommerbetrieb....30
9 Steuerung....31
9.1 Einstellungen in der Steuerung vornehmen....31
9.1.1 Kundenmenü....31
9.1.2 Servicemenü....35
9.1.3 Standardeinstellungen....35
9.2 Meldungen....36
10 Wartung....39
10.1 Wartungsplan....40
10.2 Äußere Dichtigkeitsprüfung....40
10.3 Wartungsbescheinigung....41
11 Demontage....42
12 Anhang....43
12.1 Reflex-Werkskundendienst....43
12.2 Konformität / Normen....44
12.3 Gewährleistung....45
12.4 Glossar....45

1 Hinweise zur Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung ist eine wesentliche Hilfe zur sicheren und einwandfreien Funktion des Gerätes.

Die Betriebsanleitung hat die folgenden Aufgaben:

- Abwenden der Gefahren für das Personal.
- Das Gerät kennen lernen.
- Optimale Funktion erreichen.
- Rechtzeitig Mängel erkennen und beheben.
- Störungen durch eine unsachgemäße Bedienung vermeiden.
- Reparaturkosten und Ausfallzeiten verhindern.
- Zuverlässigkeit und Lebensdauer erhöhen.
- Gefährdung der Umwelt verhindern.

Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entstehen, übernimmt die Firma Reflex Winkelmann GmbH keine Haftung. Zusätzlich zu dieser Betriebsanleitung sind die nationalen gesetzlichen Regelungen und Bestimmungen im Aufstellungsland einzuhalten (Unfallverhütung, Umweltschutz, sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten etc.).

Diese Betriebsanleitung beschreibt das Gerät mit einer Grundausrüstung und Schnittstellen für eine optionale Zusatzausrüstung mit zusätzlichen Funktionen. Angaben zur optionalen Zusatzausrüstung, siehe Kapitel 4.6 "Optionale Zusatzausrüstung" auf Seite 12.

Hinweis!

Diese Betriebsanleitung ist von jeder Person, die diese Geräte montieren oder andere Arbeiten am Gerät durchführen, vor dem Gebrauch sorgfältig zu lesen und anzuwenden. Sie ist dem Betreiber des Gerätes auszuhändigen und von diesem griffbereit in der Nähe des Gerätes aufzubewahren.

2 Haftung und Gewährleistung

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei der Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Personals bzw. Dritter sowie Beeinträchtigungen an der Anlage oder an Sachwerten entstehen.

Es dürfen keine Veränderungen, wie zum Beispiel an der Hydraulik oder Eingriffe in die Verschaltung an dem Gerät vorgenommen werden.

Die Haftung und Gewährleistung des Herstellers ist ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere Ursachen zurückzuführen sind:

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Gerätes.
- Unsachgemäße Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung, Instandhaltung, Reparatur und Montage des Gerätes.
- Nicht Beachten der Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung.
- Betreiben des Gerätes bei defekten oder nicht ordnungsgemäß angebrachten Sicherheitseinrichtungen / Schutzvorrichtungen.
- Nicht fristgerechte Durchführung der Wartungs- und Inspektionsarbeiten.
- Verwendung von nicht freigegebenen Ersatz- und Zubehörteilen.

Voraussetzung für Gewährleistungsansprüche ist die fachgerechte Montage und Inbetriebnahme des Gerätes.

Hinweis!

Lassen Sie die erstmalige Inbetriebnahme sowie die jährliche Wartung durch den Reflex-Werkskundendienst durchführen, siehe Kapitel 12.1 "Reflex-Werkskundendienst" auf Seite 43.

3 Sicherheit

3.1 Symbolerklärung

3.1.1 Hinweise in der Anleitung

Die folgenden Hinweise werden in der Betriebsanleitung verwendet.

Gefahr

- Lebensgefahr / Schwere gesundheitliche Schäden
  - Das jeweilige Warnsymbol in Verbindung mit dem Signalwort „Gefahr“ kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr, die zum Tod oder zu schweren (irreversiblen) Verletzungen führt.

Warnung

- Schwere gesundheitliche Schäden
  - Das jeweilige Warnsymbol in Verbindung mit dem Signalwort „Warnung“ kennzeichnet eine drohende Gefahr, die zum Tod oder zu schweren (irreversiblen) Verletzungen führen kann.

Vorsicht

- Gesundheitliche Schäden
  - Das jeweilige Warnsymbol in Verbindung mit dem Signalwort „Vorsicht“ kennzeichnet eine Gefahr, die zu leichten (reversiblen) Verletzungen führen kann.

Achtung!

- Sachschäden
  - Dieses Symbol in Verbindung mit dem Signalwort „Achtung“ kennzeichnet eine Situation, die zu Schäden am Produkt selbst oder an Gegenständen in seiner Umgebung führen kann.

Hinweis!

Dieses Symbol in Verbindung mit dem Signalwort „Hinweis“ kennzeichnet nützliche Tipps und Empfehlungen für den effizienten Umgang mit dem Produkt.

3.1.2 Sicherheitssymbole in der Anleitung

Die folgenden Sicherheitssymbole werden in der Betriebsanleitung verwendet. Sie sind ebenfalls auf dem Gerät oder in dessen Umgebung zu finden.

Dieses Symbol warnt vor elektrischer Spannung.

Dieses Symbol warnt vor heißer Oberfläche.

Dieses Symbol warnt vor Überdruck in Leitungen und deren Anschlüssen.

3.2 Anforderungen an das Personal

Die Montage und der Betrieb dürfen nur von Fachpersonal oder speziell eingewiesenem Personal durchgeführt werden.

Der elektrische Anschluss und die Verkabelung vom Gerät ist von einem Fachmann nach den gültigen nationalen und örtlichen Vorschriften auszuführen.

3.3 Persönliche Schutzausrüstung

Tragen Sie bei allen Arbeiten an der Anlage die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung, z. B. Gehörschutz, Augenschutz, Sicherheitsschuhe, Schutzhelm, Schutzkleidung, Schutzhandschuhe.

Angaben über die persönliche Schutzausrüstung befinden sich in den nationalen Vorschriften des jeweiligen Betreiberlandes.

3.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist eine Nachspeisestation für Heiz- und Kühlwassersysteme. Es dient zum Halten von Wasserdruck und zum Nachspeisen von Wasser in einem Anlagensystem. Der Betrieb darf nur in korrosionstechnisch geschlossenen Systemen mit folgenden Wassern erfolgen:

- Nicht korrosiv
- Chemisch nicht aggressiv
- Nicht giftig

Der Zutritt von Luftsauerstoff durch Permeation in das gesamte Heiz- und Kühlwassersystem, Nachspeisewasser usw. ist im Betrieb zuverlässig zu minimieren.

3.5 Unzulässige Betriebsbedingungen

Das Gerät ist für die folgenden Bedingungen nicht geeignet:

- In mobilen Anlagenbetrieb.
- Für den Außeneinsatz.
- Für den Einsatz mit Mineralölen.
- Für den Einsatz mit entflammbaren Medien.
- Für den Einsatz mit destilliertem Wasser.

Hinweis!

Veränderungen an der Hydraulik oder Eingriffe in die Verschaltung sind unzulässig.

3.6 Restrisiken

Dieses Gerät ist nach dem aktuellen Stand der Technik hergestellt. Trotzdem lassen sich Restrisiken nie ausschließen.

Warnung – hohes Gewicht!

- Die Geräte haben ein hohes Gewicht. Dadurch besteht die Gefahr von körperlichen Schäden und Unfällen.
  - Verwenden Sie für den Transport und für die Montage geeignete Hebezeuge.

Vorsicht – Verbrennungsgefahr!

- In Heizungsanlagen kann es durch zu hohe Oberflächentemperaturen zu Verbrennungen der Haut kommen.
  - Tragen Sie Schutzhandschuhe.
  - Bringen Sie entsprechende Warnhinweise in der Nähe des Gerätes an.

Vorsicht – Verletzungsgefahr!

- An den Anschlüssen kann es bei fehlerhafter Montage, Demontage oder Wartungsarbeiten zu Verbrennungen und Verletzungen kommen, wenn heißes Wasser oder heißer Dampf unter Druck plötzlich herausströmt.
  - Stellen Sie eine fachgerechte Montage, Demontage oder Wartungsarbeit sicher.
  - Stellen Sie sicher, dass die Anlage drucklos ist, bevor Sie Montage, Demontage oder Wartungsarbeiten an den Anschlüssen durchführen.

4 Gerätebeschreibung

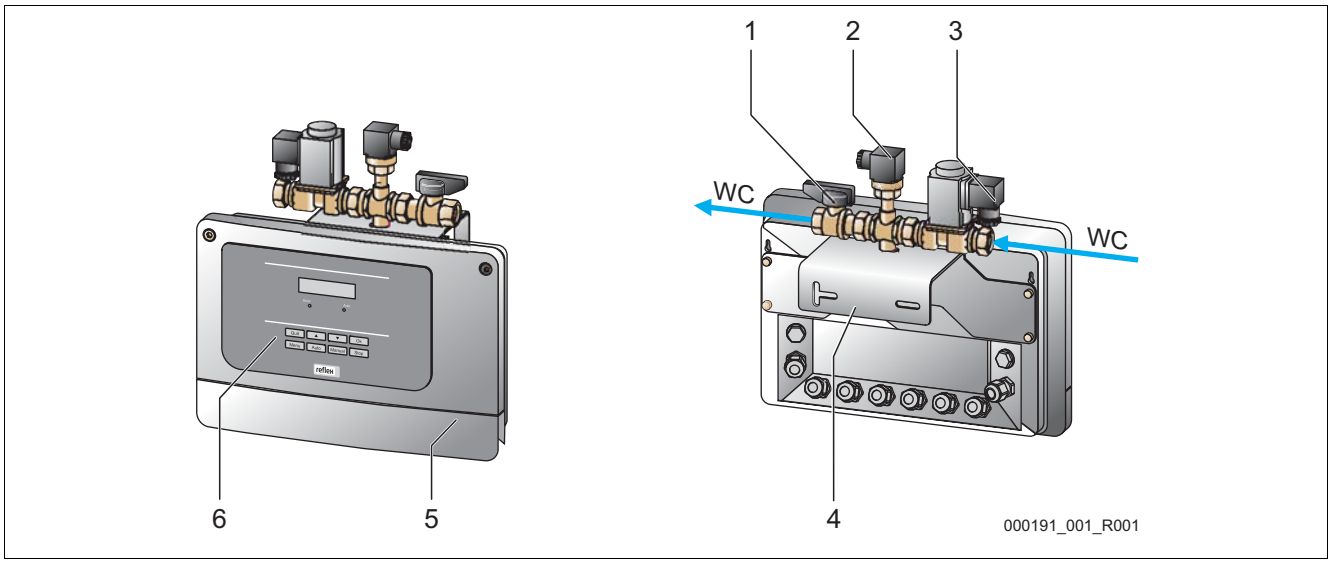
4.1 Beschreibung

Das Gerät ist eine Nachspeisestation für Heiz- und Kühlwassersysteme ohne Pumpe. Die Steuerung regelt die Nachspeisung von Wasser für das Anlagensystem.

Das Gerät ist für zwei Nachspeisesysteme geeignet:

- Nachspeisung von Frischwasser in Anlagensystemen mit einem Membran-Druckausdehnungsgefäß.
- Nachspeisung von Frischwasser in Anlagensystemen mit einer Druckhaltestation.

4.2 Übersichtsdarstellung



1	Absperrarmatur "BV"
2	Drucksensor "PIS"
3	Nachspeiseventil "WV"
4	Konsole für Wandbefestigung

5	Abdeckung, aufklappbar
6	Control Basic Steuerung
WC	Eingang/Ausgang Frischwasser

4.3 Identifikation

4.3.1 Typenschild

Dem Typenschild entnehmen Sie Angaben zum Hersteller, Baujahr, Herstellnummer sowie den technischen Daten.

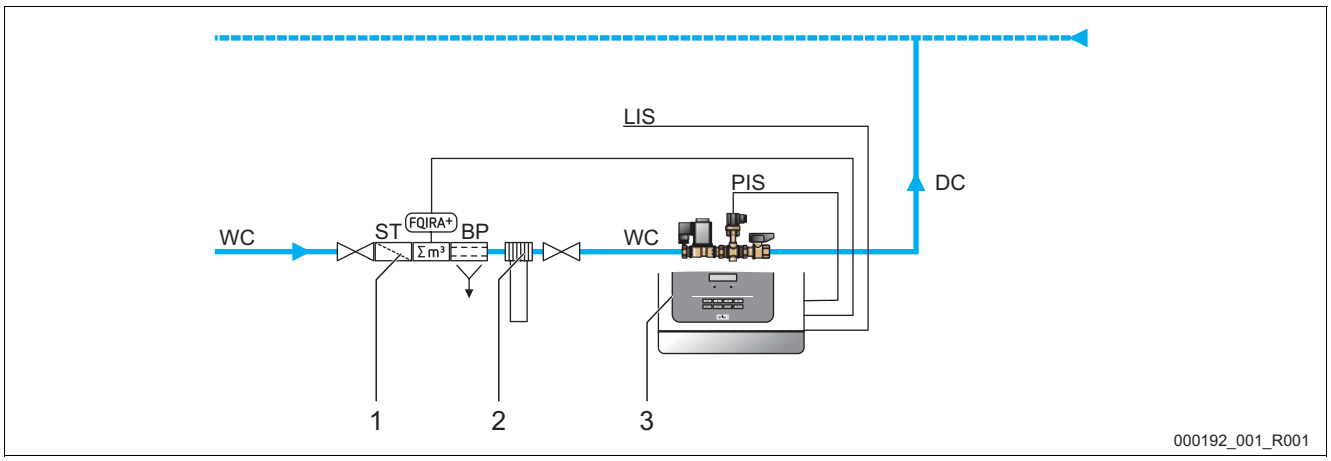
Eintrag auf dem Typenschild	Bedeutung
Type	Gerätebezeichnung
Serial No.	Seriennummer
min. / max. allowable pressure P	Minimaler / Maximaler zulässiger Druck
max. continuous operating temperature	Maximale Dauerbetriebstemperatur
min. / max. allowable temperature / flow temperature TS	Minimale / maximale zulässige Temperatur / Vorlauftemperatur TS
Year built	Baujahr
min. operating pressure set up on shop floor	Werkseitig eingestellter Mindestbetriebsdruck
at site	Eingestellter Mindestbetriebsdruck
max. pressure saftey valve factory - aline	Werkseitig eingestellter Ansprechdruck vom Sicherheitsventil
at site	Eingestellter Ansprechdruck vom Sicherheitsventil

000043_001_R001

4.3.2 Typenschlüssel

Typenschlüssel			
Fillcontrol Plus P	1,4	E	– : Standard E : Edelstahlausführung
			Durchflusskennwert "K_{vs}"

4.4 Funktion



1	Fillset Impuls, siehe Kapitel 4.6 "Optionale Zusatzausrüstung" auf Seite 12.
2	Enthärtungsanlage „Fillsoft“, siehe Kapitel 4.6 "Optionale Zusatzausrüstung" auf Seite 12.
3	Fillcontrol Plus
LIS	Füllstandsüberwachung für die niveauabhängige Nachspeisung • Externe Signalleitung zur Steuerung

PIS	Drucksensor für die druckabhängige Nachspeisung • Interne Signalleitung vom Drucksensor zur Steuerung
WC	Nachspeiseleitung zum Gerät
DC	Nachspeiseleitung zum Anlagensystem

Fillcontrol Plus steuert die Nachspeisung von Frischwasser für das Anlagensystem.

Die Steuerung überwacht folgende Funktionen:

- Die Nachspeisezeit.
- Die Nachspeisezyklen.
- Die Nachspeisemenge mit der optionalen Installation eines Kontaktwasserzählers.

Durch die Überwachung werden kleine Leckagen im Anlagennetz erkannt. Bei einer Leckage wird die Nachspeisung von Wasser durch die Steuerung unterbrochen, wenn die Nachspeisezeit oder die Nachspeisezyklen überschritten werden.

Fillcontrol Plus unterstützt zwei Nachspeisevarianten:

- Druckabhängige Nachspeisung von Wasser im Anlagensystem mit einem Membran-Druckausdehnungsgefäß (Modus "Magcontrol").
  - Wird der Mindestbetriebsdruck vom Anlagensystem unterschritten, sendet der Drucksensor ein Signal an die Steuerung. Die Nachspeisung wird freigeschaltet. Frischwasser wird in das Anlagensystem gespeist. Für die Berechnung des Fülldruckes in das Anlagensystem siehe Kapitel 7.2 "Mindestbetriebsdruck P_0 für Steuerung ermitteln" auf Seite 25.
- Niveauabhängige Nachspeisung von Wasser im Anlagensystem mit einer Druckhaltestation (Modus "Levelcontrol").
  - Eine Druckhaltestation besitzt eine Überwachung des Füllstandes im Ausdehnungsgefäß. Wird der Mindestfüllstand unterschritten, erhält die Steuerung ein Signal von der Druckhaltestation. Die Nachspeisung wird freigeschaltet. Frischwasser wird in das Anlagensystem gespeist.

Die Einstellung des Modus erfolgt im Kundenmenü, siehe Kapitel 9.1.1 "Kundenmenü" auf Seite 31.

Mit der Kombination von Zusatzausrüstungen werden bei Bedarf weitere Funktionen in der Steuerung überwacht.

Folgende Komponenten sind als optionale Zusatzausrüstung erhältlich:

- Enthärtungsanlage „Reflex Fillsoft“.
- „Reflex Fillset“ mit Wasserzähler „FQI“.
- „Reflex Fillset Imuls“ mit Kontaktwasserzähler „FQIRA+“.

Hinweis!

Für die Optionale Zusatzausrüstung, siehe Kapitel 4.6 "Optionale Zusatzausrüstung" auf Seite 12.

4.5 Lieferumfang

Der Lieferumfang ist auf dem Lieferschein beschrieben und der Inhalt auf der Verpackung angezeigt.
Gehen Sie wie folgt vor:

1. Prüfen Sie sofort nach dem Wareneingang die Lieferung auf Vollständigkeit und Beschädigungen.
2. Zeigen Sie mögliche Transportschäden sofort an.

Grundausrüstung zur Nachspeisung:

- Das vormontierte Gerät.
- Betriebsanleitung.

4.6 Optionale Zusatzausrüstung

Folgende Zusatzausrüstungen und Zusatzfunktionen sind für das Gerät erhältlich:

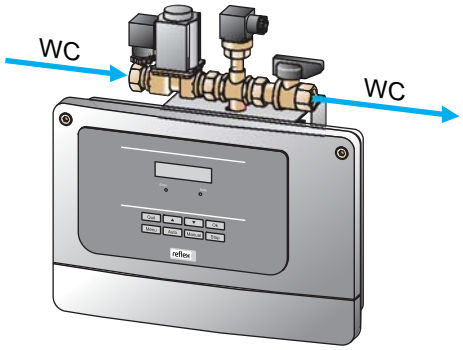
- Fillset oder Fillset Compact als Anschlussbaugruppe zu Trinkwassersysteme.
- Enthärtung mit Reflex Fillsoft.
- Erweiterungen für Reflex Basic-Steuerungen:
  - I/O Module
  - Bus-Module:
    - Lonworks Digital
    - Lonworks
    - Profibus DP
    - Ethernet

Hinweis!
Mit den Zusatzausrüstungen werden separate Betriebsanleitungen ausgeliefert.

5 Technische Daten

Nachspeisestation mit Steuerung.

- Für Heiz- und Kühlwassersysteme:
  - mit Membran-Druckausdehnungsgefäßen.
  - mit Druckhaltestationen.



000193_001_R001

Typ / Artikel-Nr.	Fillcontrol Plus / 8812100 Fillcontrol Plus E / 8812200
Breite	340 mm
Höhe	320 mm
Tiefe	190 mm
Gewicht	2,5 kg
Zulässiger Betriebsüberdruck	10 bar
Zulässige Betriebstemperatur	90 °C
Zulässige Umgebungstemperatur	> 0 °C – 45 °C
Durchflusskennwert K_{vs}	1,4 m^3/h
Zulaufdruck zu „Fillcontrol Plus“	≤ 6 bar (bei Überschreitung einen Druckminderer vorschalten)
Nachspeisedruck zur Anlage	≤ ?? bar
Schutzgrad IP	IP 54
Elektrische Energieversorgung	
• Leistung	350 W
• Absicherung	4 A
• Spannung	230 V
• Frequenz	50 Hz
Anschluss Nachspeiseleitung Innengewinde (IG)	
• Zum Gerät	G 3/4 "
• Zur Anlage	G 1/2 "

6 Montage

Gefahr – Stromschlag!

- Lebensgefährliche Verletzungen durch Stromschlag.
  - Stellen Sie sicher, dass die Anlage, in der das Gerät montiert wird, spannungsfrei geschaltet ist.
  - Stellen Sie sicher, dass die Anlage durch andere Personen nicht wieder eingeschaltet werden kann.
  - Stellen Sie sicher, dass Montagearbeiten am elektrischen Anschluss des Gerätes nur durch eine Elektrofachkraft und nach elektrotechnischen Regeln durchgeführt werden.

Vorsicht – Verletzungsgefahr!

- An den Anschlüssen kann es bei fehlerhafter Montage, Demontage oder Wartungsarbeiten zu Verbrennungen und Verletzungen kommen, wenn heißes Wasser oder heißer Dampf unter Druck plötzlich herausströmt.
  - Stellen Sie eine fachgerechte Montage, Demontage oder Wartungsarbeit sicher.
  - Stellen Sie sicher, dass die Anlage drucklos ist, bevor Sie Montage, Demontage oder Wartungsarbeiten an den Anschlüssen durchführen.

Vorsicht – Verbrennungsgefahr!

- In Heizungsanlagen kann es durch zu hohe Oberflächentemperaturen zu Verbrennungen der Haut kommen.
  - Tragen Sie Schutzhandschuhe.
  - Bringen Sie entsprechende Warnhinweise in der Nähe des Gerätes an.

Vorsicht – Verletzungsgefahr durch Stürze oder Stöße!

- Prellungen durch Stürze oder Stöße an Anlagenteilen während der Montage.
  - Tragen Sie die persönliche Schutzausrüstung (Schutzhelm, Schutzkleidung, Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe).

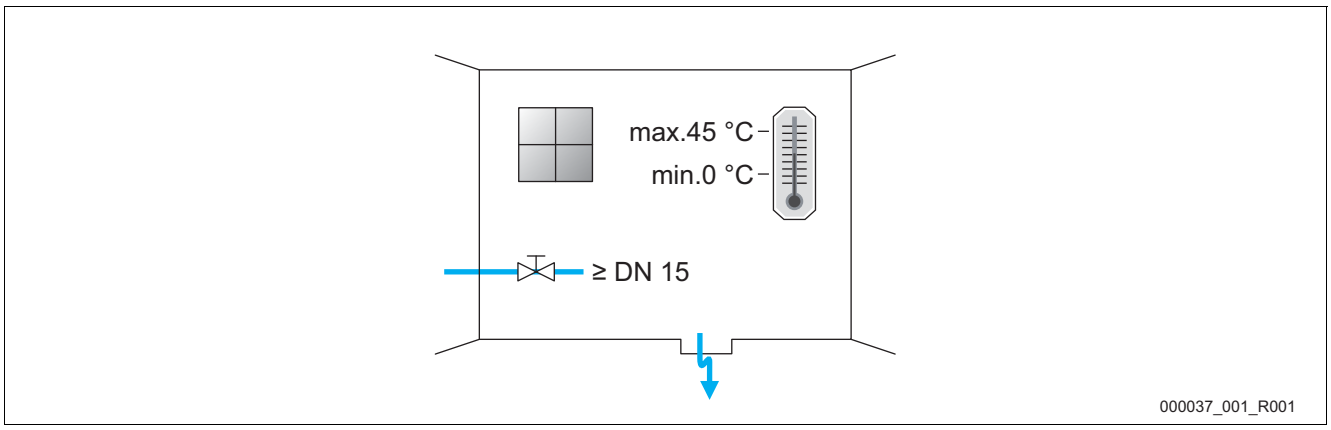
6.1 Montagevoraussetzungen

6.1.1 Prüfung des Lieferzustandes

Das Gerät wird vor der Auslieferung sorgfältig geprüft und verpackt. Beschädigungen während des Transportes können nicht ausgeschlossen werden. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Prüfen Sie nach dem Wareneingang die Lieferung.
   - Auf Vollständigkeit.
   - Auf mögliche Beschädigungen durch einen Transport.
2. Dokumentieren Sie die Beschädigungen.
3. Kontaktieren Sie den Spediteur um den Schaden zu reklamieren.

6.2 Vorbereitungen



Vorbereitungen für die Montage des Gerätes:

- Frostfreier, gut durchlüfteter Raum.
  - Raumtemperatur 0 °C bis 45 °C.
- Befüllungsmöglichkeit.
  - Stellen Sie bei Bedarf einen Füllanschluss DN 15 nach DIN 1988 T 4 zur Verfügung.
- Elektroanschluss: 230 V~, 50 Hz, 16 A mit vorgeschaltetem FI-Schutzschalter: Auslösestrom 0,03 A.

6.3 Durchführung

Achtung! – Schäden durch unsachgemäße Montage

Achten Sie auf zusätzliche Belastungen des Gerätes durch Anschlüsse von Rohrleitungen oder Apparate von der Anlage.

- Stellen Sie eine spannungsfreie Montage der Rohranschlüsse des Gerätes zur Anlage sicher.
- Sorgen Sie bei Bedarf für eine Abstützung der Rohrleitungen oder Apparate.

Das Gerät kann an jeder Stelle im Anlagensystem installiert werden, wenn es im zulässigen Druck- und Temperaturbereich betrieben wird, siehe Kapitel 5 "Technische Daten" auf Seite 13.

Bei Anlagensystemen mit einem Membran-Druckausdehnungsgefäß muss das Gerät in dessen Nähe montiert werden. Dadurch wird sichergestellt, dass der Fülldruck für die Nachspeisung von Frischwasser über den Drucksensor „PIS“ im Gerät erfasst wird. Für die Berechnung des Fülldrucks, siehe Kapitel 7.2 "Mindestbetriebsdruck P_0 für Steuerung ermitteln" auf Seite 25.

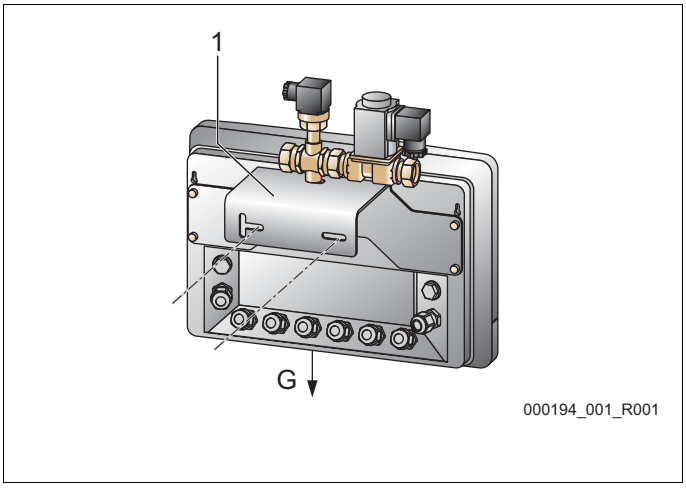
Führen Sie für die Montage die folgenden Arbeiten durch:

1. Positionieren Sie das Gerät.
2. Stellen Sie die wasserseitigen Anschlüsse für das Gerät zur Anlage her.
3. Stellen Sie die Schnittstellen nach dem Klemmenplan her.

6.3.1 Wandmontage

Das Gerät wird an der Wand montiert. Auf der Rückseite des Gehäuses hat die Konsole (1) Bohrungen für die Wandmontage.

Befestigungsmittel sind entsprechend der Beschaffenheit der Wand und des Gewichts (G) des Gerätes zu wählen.



Beachten Sie bei der Montage, dass:

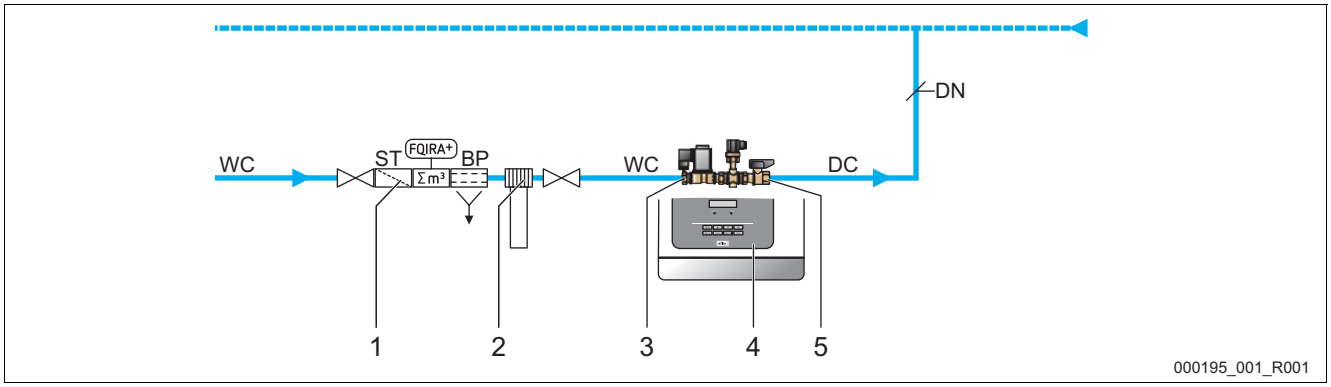
- das Gerät nicht zu weit vom Membran-Druckausdehnungsgefäß montiert ist. Dadurch wird sichergestellt, dass der Fülldruck über den Drucksensor „PIS“ gemessen wird.
- die Bedienbarkeit der Armaturen gegeben ist.
- die Zuführungsmöglichkeiten der Anschlussleitungen nicht beeinträchtigt sind.

6.3.2 Hydraulischer Anschluss

Achtung! – Schäden durch unsachgemäße Montage

Achten Sie auf zusätzliche Belastungen des Gerätes durch Anschlüsse von Rohrleitungen oder Apparate von der Anlage.

- Stellen Sie eine spannungsfreie Montage der Rohranschlüsse des Gerätes zur Anlage sicher.
- Sorgen Sie bei Bedarf für eine Abstützung der Rohrleitungen oder Apparate.



1	Fillset Impuls
2	Enthärtungsanlage „Fillsoft“
3	Nachspeiseventil „WV“
4	Fillcontrol Plus

5	Absperrarmatur „BV“
WC	Nachspeiseleitung zum Gerät
DC	Nachspeiseleitung zum Anlagensystem
DN	Nennweite der Nachspeiseleitung

Bereiten Sie den Anschluss vor:

1. Wählen Sie die Nennweite „DN“ für die Nachspeiseleitungen aus.
   - Bei einer Länge bis 10 Meter: DN 15.
   - Bei einer Länge über 10 Meter: DN 20.
2. Schließen Sie die Nachspeiseleitung „DC“ an der Absperrarmatur „BV“ an.
3. Schließen Sie die Nachspeiseleitung „DC“ am Anlagensystem an.
4. Schließen Sie die Nachspeiseleitung „WC“ am Nachspeiseventil „WV“ an.
5. Schließen Sie die Nachspeiseleitung „WC“ am externen Frischwassernetz an.

Der Anschluss der Nachspeiseleitungen ist abgeschlossen.

Hinweis!

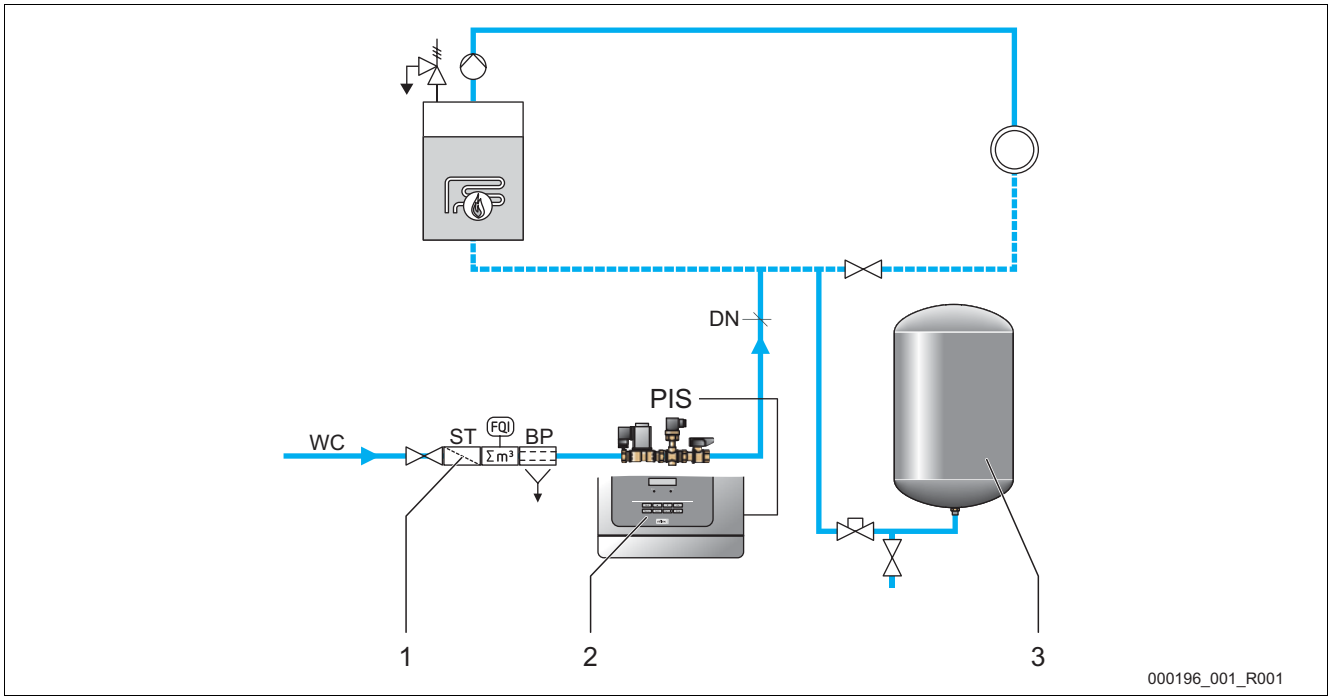
Installieren Sie einen Druckminderer in die Nachspeiseleitung „WC“, wenn der Druck vom externen Frischwassernetz 6 bar überschreitet.

Hinweis!

Für die Auswahl der Nachspeisevarianten, siehe Kapitel 6.4 "Schaltungs- und Nachspeisevarianten" auf Seite 18.

6.4 Schaltungs- und Nachspeisevarianten

Beispielhafte Darstellung der druckabhängigen Nachspeisung mit „Fillcontrol Plus“.



1	Fillset
2	Fillcontrol Plus
3	Membran-Druckausdehnungsgefäß MAG

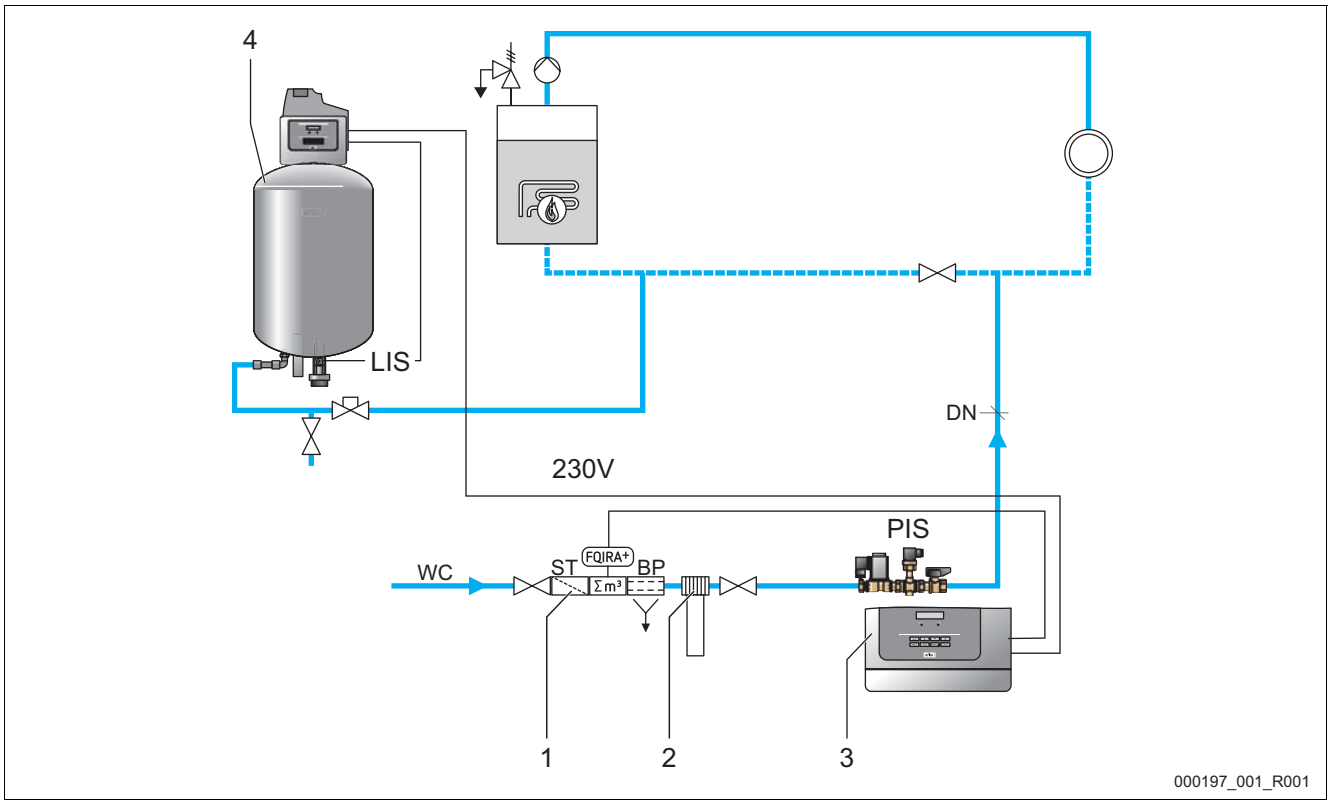
PIS	Drucksensor
WC	Nachspeiseleitung zum Gerät
DC	Nennweite der Nachspeiseleitung

In Anlagensysteme mit einem Membran-Druckausdehnungsgefäß überwacht der Drucksensor „PIS“ im Gerät die Nachspeisung von Frischwasser. Wird der erforderliche Fülldruck für die Nachspeisung von Wasser unterschritten, sendet der Drucksensor ein Signal an die Steuerung des Gerätes. Die Nachspeisung wird freigeschaltet. Frischwasser wird in das Anlagensystem gespeist.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Aktivieren Sie im Kundenmenü den Modus „Magcontrol“, siehe Kapitel 9.1.1 "Kundenmenü" auf Seite 31.
2. Schließen Sie die Druckleitung in die Nähe des Anschlusses vom Membran-Druckausdehnungsgefäß an.
   – Dadurch stellen Sie sicher, dass der erforderliche Fülldruck für die Nachspeisung von Frischwasser über den Drucksensor „PIS“ erfasst wird.
   – Für die Berechnung des Fülldrucks, siehe Kapitel 7.2 "Mindestbetriebsdruck P_0 für Steuerung ermitteln" auf Seite 25.
3. Unterschreiten Sie nicht die erforderlichen Nennweiten für die Nachspeiseleitungen „WC“.
   – Dadurch vermeiden Sie eine ungewollte Taktung der Nachspeisung.

Beispielhafte Darstellung der niveauabhängigen Nachspeisung mit „Fillcontrol Plus“.



1	Fillset Impuls
2	Enthärtungsanlage „Fillsoft“
3	Fillcontrol Plus

4	Druckhaltestation „Reflexomat“
WC	Nachspeiseleitung zum Gerät
DN	Nennweite der Nachspeiseleitung

Die Druckhaltestation enthält eine Überwachungseinrichtung für den Füllstand im Ausdehnungsgefäß. Wird der Mindestfüllstand im Ausdehnungsgefäß unterschritten, Sendet die Druckhaltestation ein Signal an die Steuerung des Gerätes. Die Nachspeisung wird freigeschaltet. Frischwasser wird in das Anlagensystem gespeist.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Aktivieren im Kundenmenü den Modus „Levelcontrol“, siehe Kapitel 9.1.1 "Kundenmenü" auf Seite 31.
2. Der Fülldruck für die Nachspeisung von Frischwasser muss mindestens 1,7 bar höher als der Mindestbetriebsdruck „P_0“ betragen, siehe Kapitel 7.2 "Mindestbetriebsdruck P_0 für Steuerung ermitteln" auf Seite 25.

Hinweis!

Die Kombination von Enthärtungsanlagen (zum Beispiel Fillsoft) mit dem Gerät ist möglich und als optionale Zusatzausrüstung erhältlich, siehe Kapitel 4.6 "Optionale Zusatzausrüstung" auf Seite 12.

6.5 Elektrischer Anschluss

Gefahr – Stromschlag!

- Lebensgefährliche Verletzungen durch Stromschlag.
  - Stellen Sie sicher, dass die Anlage, in der das Gerät montiert wird, spannungsfrei geschaltet ist.
  - Stellen Sie sicher, dass die Anlage durch andere Personen nicht wieder eingeschaltet werden kann.
  - Stellen Sie sicher, dass Montagearbeiten am elektrischen Anschluss des Gerätes nur durch eine Elektrofachkraft und nach elektrotechnischen Regeln durchgeführt werden.

Gefahr – Stromschlag!

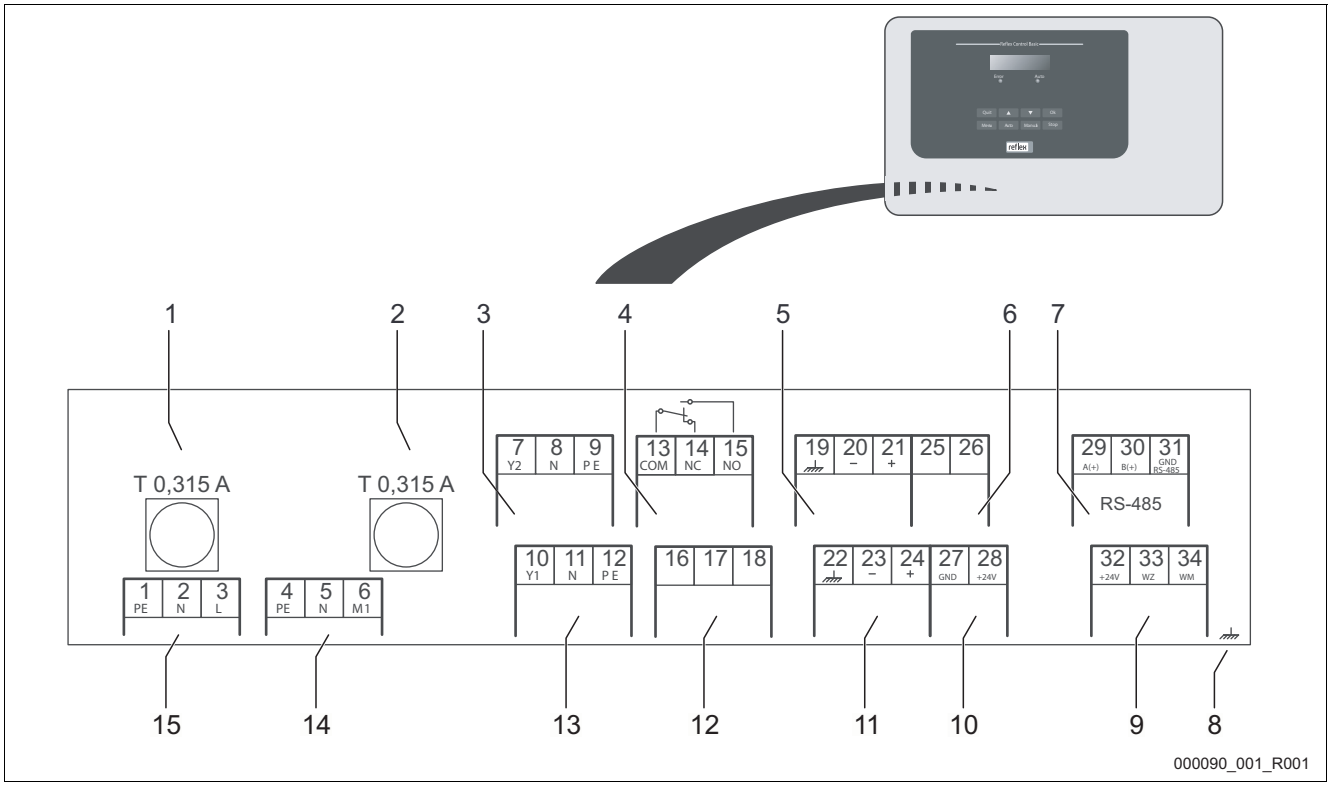
- Lebensgefährliche Verletzungen durch Stromschlag. Auf Teilen der Platine des Gerätes kann trotz Abziehens des Netzsteckers von der Spannungsversorgung eine Spannung von 230 V anliegen.
  - Trennen Sie vor dem Abnehmen der Abdeckungen die Steuerung des Gerätes komplett von der Spannungsversorgung.

Die nachfolgenden Beschreibungen gelten für Standardanlagen und beschränken sich auf die notwendigen bauseitigen Anschlüsse.

1. Schalten Sie die Anlage spannungsfrei und sichern Sie diese gegen wiedereinschalten.
2. Nehmen Sie die Abdeckung ab.
3. Setzen Sie eine für das entsprechende Kabel geeignete Kabelverschraubung ein. Zum Beispiel M16 oder M20.
4. Führen Sie alle aufzulegenden Kabel durch die Kabelverschraubung.
5. Schließen Sie alle Kabel gemäß dem Klemmenplan an, siehe Kapitel 6.5.1 "Klemmenplan" auf Seite 21.
   - Beachten Sie zur bauseitigen Absicherung die Anschlussleistungen des Gerätes, siehe Kapitel 5 "Technische Daten" auf Seite 13.
6. Montieren Sie die Abdeckung.
7. Schließen Sie den Netzstecker an die Spannungsversorgung 230 V an.
8. Schalten Sie die Anlage ein.

Der elektrische Anschluss ist abgeschlossen.

6.5.1 Klemmenplan



1	Sicherung „L“ für Elektronik und Magnetventile
2	Sicherung „N“ für Magnetventile
3	Magnetventil (nicht bei Motorkugelhahn)
4	Sammelmeldung
5	Nicht genutzt
6	Nicht genutzt
7	Schnittstelle RS-485
8	Schirm

9	Digitale Eingänge • Wasserzähler • Wassermangel
10	Nicht genutzt
11	Analogeingang für Druck
12	Externe Nachspeiseanforderung (nur bei „Levelcontrol“)
13	Nicht genutzt
14	Nicht genutzt
15	Netzeinspeisung

Klemmen-nummer	Signal	Funktion	Verkabelung
1	PE	Spannungsversorgung 230 V über Kabel mit Netzstecker.	Werksseitig
2	N		
3	L		
4	PE	Nicht genutzt.	
5	N		
6	M1		
10	Y1	Nicht genutzt.	
11	N		
12	PE		
13	COM	Sammelmeldung (potenzialfrei).	Bauseits, Option
14	NC		
15	NO		
16	frei	Externe Nachspeiseanforderung bei niveauabhängiger Nachspeisung. • Zum Beispiel von einer Druckhaltesteuerung. (Steuerung auf „Levelcontrol“ einstellen)	Bauseits, Option
17	Nachspeisung (230 V)		
18	Nachspeisung (230 V)		
19	PE-Schirm	Nicht genutzt.	
20	- Niveau (Signal)		
21	+ Niveau (+ 18 V)		
22	PE (Schirm)	Analogeingang Druck. • Für die Anzeige im Display. • Für die Ansteuerung der Nachspeisung. – Für die Nachspeisevariante „Magcontrol“	Werksseitig
23	- Druck (Signal)		
24	+ Druck (+ 18 V)		
25	0 – 10 V (Stellgröße)	Nicht genutzt.	
26	0 – 10 V (Rückmeldung)		
27	GND		
28	+ 24 V (Versorgung)		
29	A	Schnittstelle RS-485.	Bauseits, Option
30	B		
31	GND		
32	+ 24 V (Versorgung)	Versorgung für E1 und E2.	Werksseitig gebrückt
33	E1	Kontaktwasserzähler (z. B. in „Fillset Impuls“), siehe Kapitel 4.6 "Optionale Zusatzausrüstung" auf Seite 12. • Dient zur Auswertung der Nachspeisung. • Kontakt 32/33 geschlossen = Zählimpuls.	Bauseits, Option
34	E2	Nicht genutzt.	Werkseitig gebrückt

6.5.2 Schnittstelle RS-485

Folgende Funktionen können über die Schnittstelle genutzt werden:

- Abfrage aller Informationen von der Steuerung.
  - Druck
  - Betriebszustände der Pumpe.
  - Kumulierte Menge vom Kontaktwasserzähler „FQIRA +“.
  - Alle Meldungen, siehe Kapitel 9.2 "Meldungen" auf Seite 36.
  - Alle Eintragungen des Fehlerspeichers.
- Die Kommunikation mit Leitzentralen.
- Die Kommunikation mit anderen Geräten.

Hinweis!

Fordern Sie das Protokoll der Schnittstelle RS-485 bei Bedarf vom Reflex-Werkskundendienst an.

- Details zu den Anschlüssen.
- Informationen zum angebotenen Zubehör.

6.5.2.1 Anschluss der Schnittstelle RS-485

Schließen Sie die Schnittstelle wie folgt an:

1. Verwenden sie für den Anschluss der Schnittstelle das folgende Kabel:
   - LJYCY (TP), 4 × 2 × 0,8, maximale Gesamt-Buslänge 1000 m.
2. Schließen Sie die Schnittstelle an den Klemmen 29, 30, 31 von der Platine im Schaltschrank an.
   - Für das Anschließen der Schnittstelle, siehe Kapitel 6.5 "Elektrischer Anschluss" auf Seite 20.
3. Verwenden Sie einen Adapter bei einem Einsatz des Gerätes in Verbindung mit einer Leitzentrale, die keine Schnittstelle RS-485 unterstützt (zum Beispiel Schnittstelle RS-232).

6.6 Montage- und Inbetriebnahmebescheinigung

Hinweis!

Bestätigen Sie die fachgerechte Montage und Inbetriebnahme in der Montage-, Inbetriebnahme- und Wartungsbescheinigung. Dies ist die Voraussetzung für Gewährleistungsansprüche.

– Lassen Sie die erstmalige Inbetriebnahme und die jährliche Wartung durch den Reflex-Werkskundendienst durchführen.

Daten laut Typenschild:	P_0
Typ:	P_{SV}
Herstell-Nummer:	

Das Gerät wurde entsprechend der Betriebsanleitung montiert und in Betrieb genommen. Die Einstellung der Steuerung entspricht den örtlichen Verhältnissen.

Hinweis!

Falls werkseitig eingestellte Werte des Gerätes verändert werden, tragen Sie dies in der Tabelle der Wartungsbescheinigung ein, siehe Kapitel 10.3 "Wartungsbescheinigung " auf Seite 41.

für die Montage

Ort, Datum	Firma	Unterschrift

für die Inbetriebnahme

Ort, Datum	Firma	Unterschrift

7 Erstinbetriebnahme

Hinweis!

Bestätigen Sie die fachgerechte Montage und Inbetriebnahme in der Montage-, Inbetriebnahme- und Wartungsbescheinigung. Dies ist die Voraussetzung für Gewährleistungsansprüche.

– Lassen Sie die erstmalige Inbetriebnahme und die jährliche Wartung durch den Reflex-Werkskundendienst durchführen.

7.1 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme prüfen

Das Gerät ist für die Erstinbetriebnahme bereit, wenn die im Kapitel Montage beschriebenen Arbeiten abgeschlossen sind. Beachten Sie die folgenden Hinweise zur Erstinbetriebnahme:

- Die Montage des Gerätes ist erfolgt.
- Die wasserseitigen Anschlüsse zum Anlagensystem sind hergestellt.
- Der Absperrhähne vom Gerät sind geschlossen.
  - Absperrhahn von der Nachspeiseleitung „DC“ zum Anlagensystem.
  - Absperrhahn von der Nachspeiseleitung „WC“ zum Frischwassernetz.
- Die Drucküberwachung „PIS“ ist betriebsbereit.
- Der elektrische Anschluss ist nach den gültigen nationalen und örtlichen Vorschriften hergestellt.

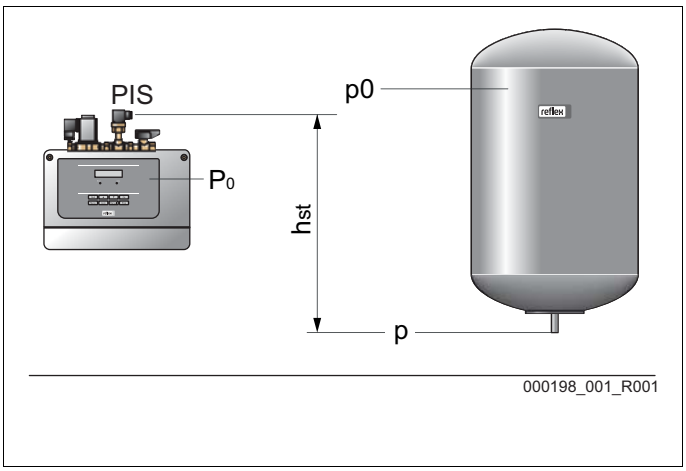
Stellen Sie die Spannungsversorgung von 230 V durch den Kontaktschluss des Netzsteckers sicher. Die Steuerung befindet sich im Stoppbetrieb.

7.2 Mindestbetriebsdruck P_0 für Steuerung ermitteln

Der Mindestbetriebsdruck „P_0“ wird für Anlagensysteme mit einem Membran-Druckausdehnungsgefäß benötigt.

Ermitteln Sie den Mindestbetriebsdruck „P_0“ für das Gerät:

- Das Gerät ist niveaugleich (h_{st} = 0) mit dem Membran-Druckausdehnungsgefäß installiert:
  $P_0 = p0$
- Das Gerät ist tiefer als das Membran-Druckausdehnungsgefäß installiert:
  $P_0 = p0 + h_{st} / 10$
- Das Gerät ist höher als das Membran-Druckausdehnungsgefäß installiert:
  $P_0 = p0 - h_{st} / 10$



P_0 Mindestbetriebsdruck in bar
p0 Vordruck Membran-Druckausdehnungsgefäß in bar
h_{st} Statische Höhe in m

Hinweis!

Der Fülldruck für die Nachspeisung von Frischwasser in das Anlagensystem wird wie folgt berechnet:

Fülldruck ≥ P_0 + 0,3 bar

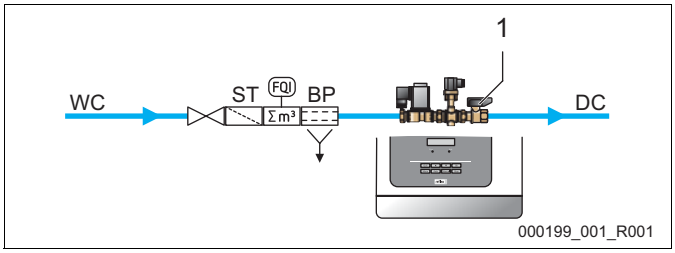
Hinweis!

Beachten Sie bei der Planung, dass der Arbeitsbereich des Gerätes im Arbeitsbereich der Druckhaltung zwischen dem Anfangsdruck „PA“ und dem Enddruck „PE“ liegt.

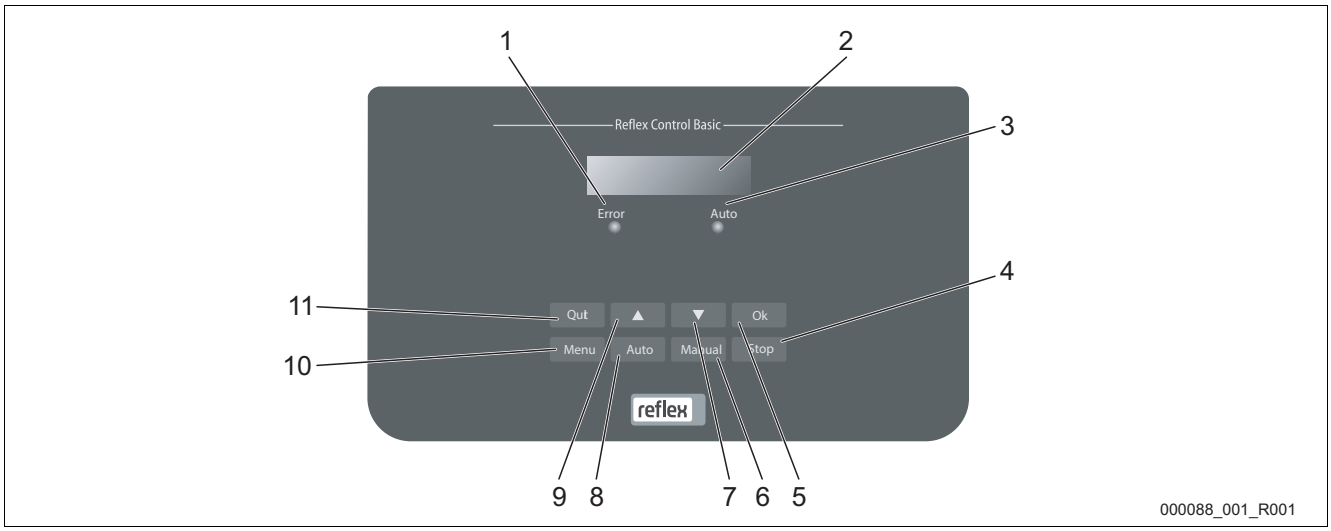
7.3 Gerät mit Wasser füllen

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Schließen Sie die Absperrarmatur „BV“ (1) zum Anlagensystem.
2. Öffnen Sie die Absperrarmatur in der Frischwasserleitung „WC“ vorsichtig.



7.4 Handhabung des Bedienfelds



1	Error-LED • Die Error-LED leuchtet bei einer Störmeldung
2	Display
3	Auto-LED • Die Auto-LED leuchtet im Automatikbetrieb grün • Die Auto-LED blinkt im Handbetrieb grün • Die Auto-LED ist im Stoppbetrieb erloschen
4	Stop • Für Inbetriebnahmen und Neueingaben von Werten in der Steuerung
5	OK • Aktionen bestätigen
6	Manual • Für Tests und Wartungsarbeiten

7	Wechsel im Menu „zurück“
8	Auto • Für den Dauerbetrieb
9	Wechsel im Menu „vorwärts“
10	Menu • Aufruf des Kundenmenüs
11	Quit • Meldungen quittieren

Parameter auswählen und verändern

1. Wählen Sie den Parameter mit der Taste „OK“ (5) aus.
2. Verändern Sie den Parameter mit den Wechseltasten (7) oder (9).
3. Bestätigen Sie den Parameter mit der Taste „OK“ (5).
4. Wechseln Sie den Menüpunkt mit den Wechseltasten (7) oder (9).
5. Wechseln Sie die Menüebene mit der Taste „Quit“ (11).

7.5 Steuerung im Kundenmenü parametrieren

Über das Kundenmenü können anlagenspezifische Werte korrigiert oder abgefragt werden. Bei der Erstinbetriebnahme müssen zunächst die Werkseinstellungen den anlagenspezifischen Bedingungen angepasst werden.

– Für das Anpassen der Werkseinstellungen, siehe Kapitel 9.1 "Einstellungen in der Steuerung vornehmen" auf Seite 31.

– Für Informationen zum Bedienen der Steuerung, siehe Kapitel 7.4 "Handhabung des Bedienfelds" auf Seite 26.

7.6 Funktionsprüfung

Führen Sie eine Funktionsprüfung des Nachspeiseventils „WV“ durch.

• Schalten Sie die Steuerung in den Handbetrieb, siehe Kapitel 8.1.2 "Handbetrieb" auf Seite 29. Im Handbetrieb können Sie das Nachspeiseventil „WV“ manuell öffnet und schließen.

Gehen Sie wie folgt vor:

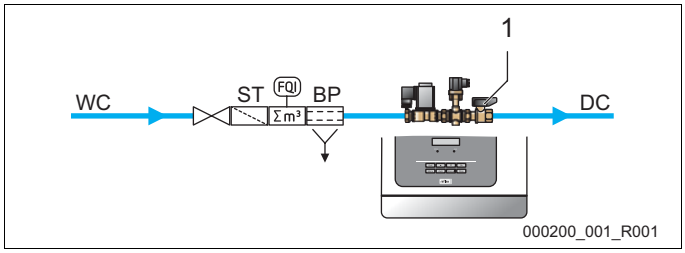
1. Betätigen Sie die Taste „Manual.
   – Modus „Levelcontrol“: Im Display blinkt „WV“.
   – Modus „Magcontrol“: Mit den Pfeiltasten „WV“ wählen. Im Display blinkt „WV“
2. Betätigen Sie die Taste „OK.
   – Das Nachspeiseventil öffnet. Im Display wird „WV!“ angezeigt.
   – Der angezeigte Wasserdruck im Display steigt auf den Wasserdruck in der Frischwasserleitung an.
   – Wenn der Wert im Display nicht steigt, ist die Nachspeisung abgeschlossen. Das Nachspeiseventil schließt automatisch nach 10 s.
3. Betätigen Sie die Taste „OK.
   – Das Nachspeiseventil schließt. Im Display wird „WV“ angezeigt.

Die Funktionsprüfung des Nachspeiseventils „WV“ ist abgeschlossen.

7.7 Anlage mit Gerät füllen

Bei einer druckabhängigen Nachspeisung haben Sie die Möglichkeit, das Anlagensystem über das Gerät mit Wasser zu füllen. Dazu müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Das Anlagensystem ist noch nicht mit Wasser gefüllt.
- Das Anlagensystem hat ein maximales Wasservolumen von 30000 Liter.
- Die Absperrarmatur zum Anlagensystem ist geöffnet.
  – Öffnen Sie die Absperrarmatur „BV“ (1) vorsichtig.



Nehmen Sie folgende Einstellungen an der Steuerung vor:

- Nachspeisung „Magcontrol“ wählen, siehe Kapitel 9.1.1 "Kundenmenü" auf Seite 31.
- Handbetrieb wählen, siehe Kapitel 8.1.2 "Handbetrieb" auf Seite 29.

Gehen Sie wie folgt vor:

	2.0 bar
WV	Füllen!

1. Betätigen Sie die Taste „Manual“.
2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten „Füllen“.
   – Im Display blinkt „Füllen“.
3. Betätigen Sie die Taste „OK“.
   – Der Füllvorgang startet. Im Display wird „Füllen!“ angezeigt.
   – Die Steuerung berechnet den erforderlichen Fülldruck. Wenn der Fülldruck erreicht ist, wird der Füllvorgang automatisch gestoppt.

Das Füllen des Anlagensystems mit Wasser ist abgeschlossen.

Hinweis!

Beaufsichtigen Sie während des automatischen Füllvorgangs die Anlage.

Hinweis!

Bei einer Überschreitung der maximalen Füllzeit von 10 Stunden wird die Nachspeisung mit einer Fehlermeldung abgebrochen, siehe Kapitel 9.2 "Meldungen" auf Seite 36.

- Ist der Fehler behoben, am Bedienfeld mit der Taste „Quit“ die Fehlermeldung quittieren. Der Füllvorgang wird fortgesetzt.

7.8 Automatikbetrieb starten

Der Automatikbetrieb wird nach der Erstinbetriebnahme gestartet. Die folgenden Voraussetzungen müssen für den Automatikbetrieb erfüllt sein:

- Der Mindestbetriebsdruck „P_0“ ist in der Steuerung eingegeben.
- Das Gerät ist mit Wasser gefüllt.
- Alle erforderlichen Parameter sind in die Steuerung eingegeben worden.
- Die Funktionsprüfung wurde durchgeführt

Starten Sie den Automatikbetrieb am Bedienfeld von der Steuerung:

- Drücken Sie die Taste „Auto“ für den Automatikbetrieb.
  – Die LED „Auto“ am Bedienfeld leuchtet als visuelles Signal für den Betrieb in der Automatik.

Hinweis!

Die Erstinbetriebnahme ist an dieser Stelle abgeschlossen.

8 Bedienung

8.1 Betriebsarten

8.1.1 Automatikbetrieb

Mit dem Automatikbetrieb wird das Gerät in den Dauerbetrieb geschaltet. Zum Starten des Automatikbetriebs führen Sie den folgenden Punkt durch:

1. Drücken Sie die Taste „Auto“ auf dem Bedienfeld von der Steuerung.

Die LED „Auto“ vom Automatikbetrieb leuchtet als visuelles Signal für den Dauerbetrieb vom Gerät. Die Steuerung überwacht die Funktionen für die Nachspeisung.

8.1.2 Handbetrieb

Der Handbetrieb dient zu Funktionsprüfungen im Rahmen der Erstinbetriebnahme und der Wartung des Gerätes. Die Anwahl der Funktionen ist abhängig von den eingestellten Modi „Levelcontrol“ oder „Magcontrol“.

Folgende Funktionen sind manuell anwählbar:

- Im Modus „Levelcontrol“: Das maunelle Öffnen und Schließen des Nachspeiseventils „WV“.
- Im Modus „Magcontrol“: Das maunelle Öffnen und Schließen des Nachspeiseventils „WV“ oder das „Füllen“.

Die Funktionsprüfung im Modus „Levelcontrol“ führen Sie wie folgt durch:

1. Betätigen Sie die Taste „Manual.
   – Die LED „Auto“ blinkt.
   – Im Display blinkt „WV“.
2. Betätigen Sie die Taste „OK.
   – Das Nachspeiseventil öffnet. Im Display wird „WV!“ angezeigt.
3. Betätigen Sie die Taste „OK.
   – Das Nachspeiseventil schließt. Im Display wird „WV“ angezeigt.

Die Funktionsprüfungen im Modus „Magcontrol“ führen Sie wie folgt durch:

1. Betätigen Sie die Taste „Manual.
   – Die LED „Auto“ blinkt.
2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten „WV“ oder „Füllen“.
   – Im Display blinkt „WV“ oder „Füllen“.
3. Betätigen Sie die Taste „OK“.
   – Das Nachspeiseventil öffnet oder der Füllvorgang startet. Im Display wird „WV!“ oder „Füllen!“ angezeigt.
4. Betätigen Sie die Taste „OK“.
   – Das Nachspeiseventil schließt oder der Füllvorgang stoppt. Im Display wird „WV“ oder „Füllen“ angezeigt.

Hinweis!

Die Steuerung berechnet den erforderlichen Druck für das Füllen. Wenn dieser erreicht ist, wird der Füllvorgang automatisch gestoppt.

Hinweis!

Werden die sicherheitsrelevanten Parameter nicht eingehalten, ist der Handbetrieb nicht durchführbar.

- Die Schaltung ist blockiert.

8.1.3 Stoppbetrieb

Mit dem Stoppbetrieb schalten Sie das Gerät aus. Es findet keine Funktionsüberwachung von der Steuerung für die Nachspeisung statt. Im Stoppbetrieb ist das Gerät bis auf die Anzeige im Display ohne Funktion.

Zum Ausführen des Stoppbetriebs, führen Sie den folgenden Punkt durch:

1. Betätigen Sie die Taste „Stop“ auf dem Bedienfeld von der Steuerung.
   – Die Pumpe wird von der Steuerung ausgeschaltet.

Hinweis!

Ist der Stoppbetrieb länger als 4 Stunden aktiviert, wird eine Meldung ausgelöst.

– Ist im Kundenmenü „Potenzialfreier Störkontakt?“ mit „Ja“ eingestellt, wird die Meldung auf den Sammelstörkontakt ausgegeben.

Hinweis!

Wählen Sie den Stoppbetrieb für die Inbetriebnahme des Gerätes.

8.1.4 Sommerbetrieb

Die Nachspeisung von Frischwasser muss auch außerhalb vom Betrieb der Heiz- und Kühlsysteme sichergestellt sein. Schalten Sie das Gerät nicht aus, wenn die Druckhaltung der Heiz- und Kühlsysteme in Betrieb ist.

9 Steuerung

9.1 Einstellungen in der Steuerung vornehmen

9.1.1 Kundenmenü

Über das Kundenmenü können anlagenspezifische Werte korrigiert oder abgefragt werden. Bei der Erstinbetriebnahme müssen zunächst die Werkseinstellungen den anlagenspezifischen Bedingungen angepasst werden.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wechseln Sie über die Taste „Manual“ in den Handbetrieb.
2. Wechseln Sie über die Taste „Menu“ in den ersten Hauptmenüpunkt „Kundenmenü“.

Sie befinden sich im Hauptmenü „Kundenmenü“.

Für die Navigation und Einstellung der Werte:

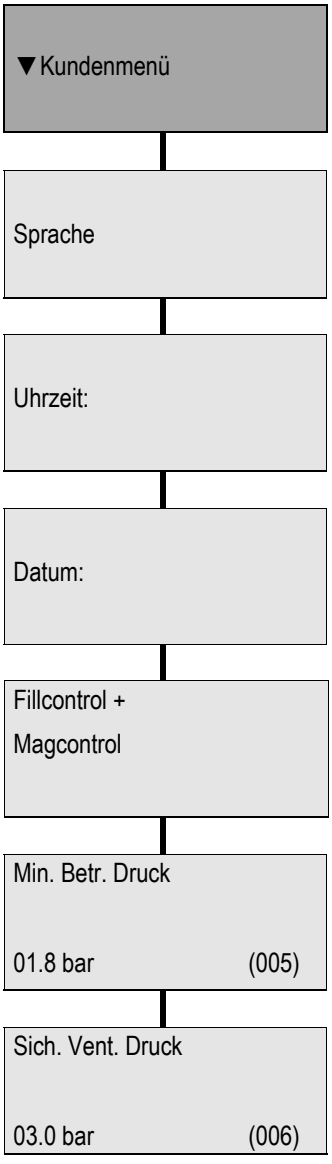
– Mit den Pfeiltasten „▼▲“ erfolgt die Navigation und Einstellung der Werte im gewählten Hauptmenü.
– Mit der Taste „OK“ wechseln Sie in das nächste Untermenü.
– Mit der Taste „OK“ bestätigen Sie die geänderte Einstellung im Untermenü.

Hinweis!

Für eine Beschreibung von der Bedienung, siehe Kapitel 7.4 "Handhabung des Bedienfelds" auf Seite 26.

Sie befinden sich im Hauptmenü „Kundenmenü“.

1. Betätigen Sie die Wechsel Tasten „▼▲“ um das Untermenü "Sprache" aufzurufen.



2. Betätigen Sie die Taste „OK“ und ändern Sie die gewünschte Sprache.
3. Betätigen Sie die Taste „OK“ und ändern Sie die nacheinander blinkende „Stunde-“, „Minute-“, „Sekunde-“ Anzeige.
   – Die Uhrzeit wird beim Fehlerspeicher verwendet.
4. Betätigen Sie die Taste „OK“ und ändern Sie die nacheinander blinkende „Tag-“, „Monat-“, „Jahr-“ Anzeige.
   – Das Datum wird beim Fehlerspeicher verwendet.
5. Betätigen Sie die Taste „OK“ und wählen Sie die Nachspeisevarianten „Levelcontrol“ oder „Magcontrol“ aus.

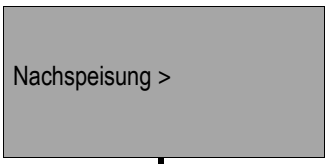
Die Meldung „Mindestbetriebsdruck“ wird im Display angezeigt, wenn die Nachspeisevariante „Magcontrol“ eingestellt ist.

6. Betätigen Sie die Taste „OK“ und geben Sie den Mindestbetriebsdruck ein.

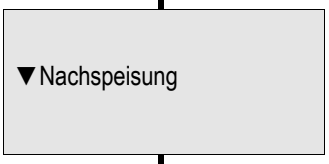
Die Meldung „Sicherheitsventildruck“ wird im Display angezeigt, wenn die Nachspeisevariante „Magcontrol“ eingestellt ist.

7. Betätigen Sie die Taste „OK“ und geben Sie den Auslösedruck des Sicherheitsventils ein.
   – Nehmen Sie den Auslösedruck des Sicherheitsventils vom Anlagensystem.

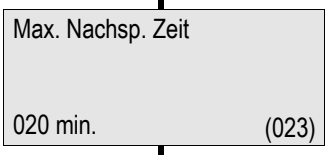
8. Betätigen Sie die Taste „OK“ und wechseln Sie in das Hauptmenü „Nachspeisung >“.
   – Mit den Wechsel Tasten „▼▲“ erfolgt die Navigation und Einstellung der Werte innerhalb des gewählten Hauptmenü.



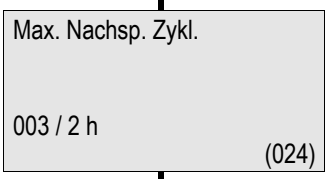
9. Betätigen Sie die Wechsel Tasten „▼▲“ um das Untermenü „▼Nachspeisung“ aufzurufen.
   – Mit der Taste „Quit“ gelangen Sie in das Hauptmenü zurück.



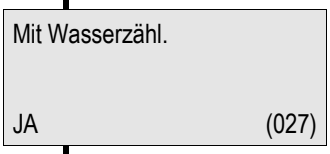
10. Betätigen Sie die Taste „OK“ und ändern Sie bei Bedarf die Zeit für einen Nachspeisezyklus.
    – Nach Ablauf der eingestellten Zeit wird die Nachspeisung unterbrochen und die Fehlermeldung „Nachspeisezeit“ ausgelöst.



11. Betätigen Sie die Taste „OK“ und ändern Sie bei Bedarf die Anzahl der Nachspeisezyklen.
    – Wird innerhalb von 2 Stunden die eingestellte Anzahl der Nachspeisezyklen überschritten, wird die Nachspeisung unterbrochen und die Fehlermeldung „Nachspeisezyklen“ ausgelöst.

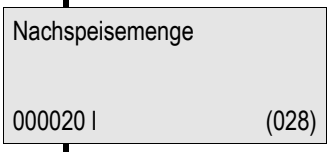


12. Betätigen Sie die Taste „OK“ und wählen Sie eine Einstellung für „Mit Wasserzähler“ aus:
    – Ja: Kontaktwasserzähler „FQIRA+ „ ist installiert, siehe Kapitel 4.6 "Optionale Zusatzausrüstung" auf Seite 12. Das ist die Voraussetzung für die Überwachung der Nachspeisemenge und den Betrieb einer Enthärtungsanlage.
    – NEIN: Es ist kein Kontaktwasserzähler installiert (Standardausführung).

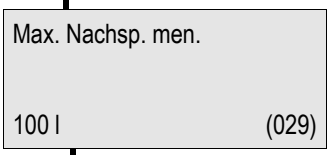


Die nachfolgenden Untermenüs werden nur angezeigt, wenn unter dem vorherigen Untermenü „Mit Wasserzähler“ die Auswahl „JA“ eingestellt ist.

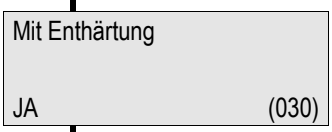
13. Wählen Sie mit der Taste „OK“ die „Nachspeisemenge“ an.
    – Mit „JA“ wird der angezeigte Wert im Display auf „0“ zurückgesetzt.
    – Mit „Nein“ bleibt der angezeigte Wert erhalten.



14. Wählen Sie mit der Taste „OK“ die „maximale Nachspeisemenge“ an und ändern Sie bei Bedarf die Menge.
    – Nach dem Erreichen der eingestellten Menge wird die Nachspeisung unterbrochen und die Fehlermeldung „Maximale Nachspeisemenge Überschritten“ ausgelöst.

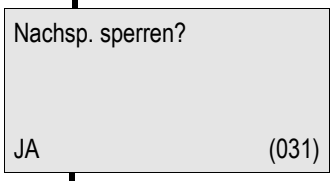


15. Betätigen Sie die Taste „OK“ und ändern Sie bei Bedarf die Einstellung für „Mit Enthärtung“.
    – JA: Es folgen weitere Abfragen zur Enthärtung.
    – NEIN: Es erfolgen keine weiteren Abfragen zur Enthärtung.



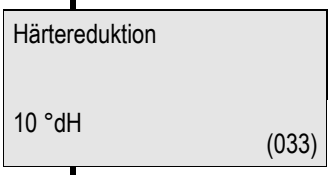
Die nachfolgenden Untermenüs werden nur angezeigt, wenn unter dem vorherigen Untermenü „Mit Enthärtung“ die Auswahl „JA“ eingestellt ist.

16. Betätigen Sie die Taste „OK“ und ändern Sie bei Bedarf die Einstellung für „Nachspeisung sperren“.
    - JA: Wird die eingestellte Weichwasserkapazität überschritten, wird die Nachspeisung gestoppt.
    - NEIN: Die Nachspeisung wird nicht gestoppt. Die Meldung „Enthärtung“ wird angezeigt.

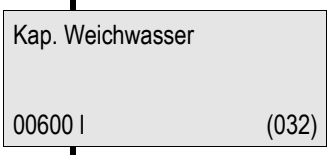


17. Betätigen Sie die Taste „OK“ und geben Sie den Wert für die Härtereduktion ein.
    - Die Härtereduktion errechnet aus der Differenz der Gesamtwasserhärte des Rohwassers GH_{ist} und der Sollwasserhärte GH_{soll}.

    Härtereduktion = GH_{ist}-GH_{soll} | °dH.
    - Bei Fremdfabrikaten nehmen Sie den Wert des Herstellers.

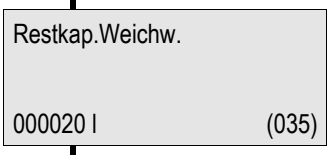


18. Betätigen Sie die Taste „OK“ und geben Sie den Wert für die erreichbare Weichwasserkapazität ein.
    - Die erreichbare Weichwasserkapazität errechnet sich aus dem eingesetzten Typ der Enthärtung und der eingegebenen Härtereduktion.
    - Fillsoft I, Weichwasserkapazität ≤ 6000/Härtered. l
    - Fillsoft II, Weichwasserkapazität ≤ 12000/Härtered. l
    - Bei Fremdfabrikaten nehmen Sie den Wert des Herstellers.

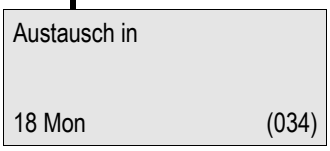


Der Wert der Restkapazität vom Weichwasser wird nur angezeigt. Er ist nicht einstellbar und errechnet sich aus der Härtereduktion und der Weichwasserkapazität.

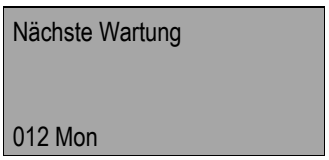
19. Wechseln Sie mit den Wechsel Tasten „▼▲“ in den nächsten Menüpunkt.



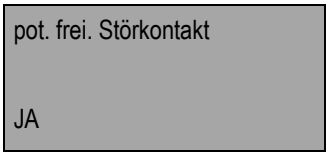
20. Betätigen Sie die Taste „OK“ und geben Sie die Zeit für den Austausch der Enthärtungspatrone an.
    - Geben Sie die Zeitangabe des Herstellers ein. Wenn die Zeit abgelaufen ist, wird die Meldung „Enthärtung“ angezeigt.
    - Die Zeitangabe für den Austausch ist unabhängig von der berechneten Weichwasserkapazität.



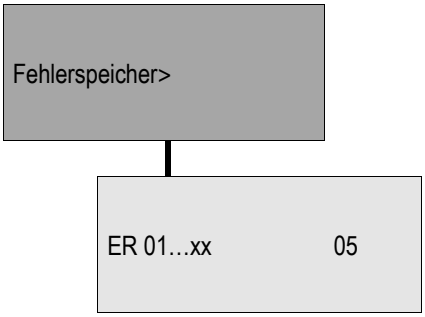
21. Betätigen Sie die Taste „OK“ und wählen Sie eine Einstellung für „Nächste Wartung“ aus:
    - AUS: Ohne Wartungsempfehlung.
    - 001 – 060: Wartungsempfehlung in Monaten.



22. Betätigen Sie die Taste „OK“ und wählen Sie eine Einstellung für „Potenzialfreien Störkontakt“ aus:
    - JA: Ausgabe aller Meldungen auf den potenzialfreien Störkontakt..
    - NEIN: Ausgabe der mit „xxx“ gekennzeichneten Meldungen (zum Beispiel „01“).

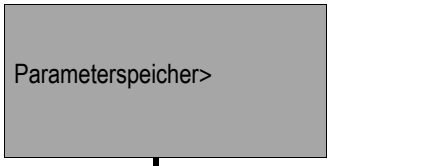


23. Betätigen Sie die Taste „OK“ und wechseln Sie in das Hauptmenü „Fehlerspeicher“.
    – Mit den Wechsel Tasten „▼▲“ erfolgt die Navigation und Einstellung der Werte innerhalb des gewählten Hauptmenüs.

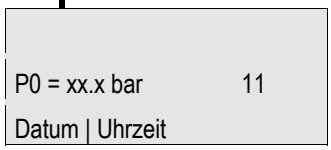


24. Rufen Sie mit den Wechsel Tasten „▼▲“ die letzten 20 Meldungen auf.
    – Fehlerart, Datum, Uhrzeit und Fehlernummer sind gespeichert.
    – Für die Aufschlüsselung der Meldecodes ER…, siehe Kapitel 9.2 "Meldungen" auf Seite 36.

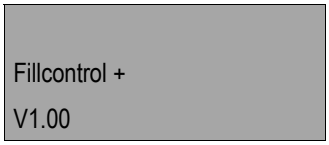
25. Betätigen Sie die Taste „OK“ und wechseln Sie in das Hauptmenü „Parameterspeicher“.
    – Mit den Wechsel Tasten „▼▲“ erfolgt die Navigation und Einstellung der Werte innerhalb des gewählten Hauptmenüs.



26. Rufen Sie mit den Wechsel Tasten „▼▲“ die letzten 10 Eingaben für den Mindestbetriebsdruck „P0“ auf.
    – Die letzten 10 Eingaben des Mindestbetriebsdrucks sind mit Datum und Uhrzeit gespeichert.



Information zur Softwarteversion



9.1.2 Servicemenü

Dieses Menü ist passwortgeschützt. Der Zugang ist nur dem Reflex-Werkskundendienst möglich. Eine Teilübersicht über die im Servicemenü hinterlegten Einstellungen finden Sie im Kapitel Standardeinstellungen, siehe Kapitel 9.1.3 "Standardeinstellungen" auf Seite 35.

9.1.3 Standardeinstellungen

Mit folgenden Standardeinstellungen wird die Steuerung des Gerätes ausgeliefert. Die Werte können im Kundenmenü den örtlichen Verhältnissen angepasst werden. In besonderen Fällen ist eine weitere Anpassung im Servicemenü möglich.

Kundenmenü

Parameter	Einstellung	Bemerkung
Sprache	DE	Sprache der Menüführung
Fillcontrol Plus	Magcontrol	Für Anlagen mit Membran-Druckausdehnungsgefäß
Mindestbetriebsdruck p0	1,5 bar	Nur Magcontrol siehe Kapitel 7.2 "Mindestbetriebsdruck P_0 für Steuerung ermitteln" auf Seite 25.
Sicherheitsventil Druck	3,0 bar	Auslösedruck des Sicherheitsventils des Wärmeerzeugers der Anlage
Nächste Wartung	12 Monate	Standzeit bis zur nächsten Wartung
Potenzialfreier Störkontakt	NEIN	Nur die in der Liste "Meldungen" markierten Meldungen
Nachspeisung		
Maximale Nachspeisemenge	1000 Liter	Nur, falls Steuerung mit „Mit Wasserzähler ja“
Maximale Nachspeisezeit	20 Minuten	Magcontrol
Maximale Nachspeisezyklen	3 Zyklen in 2 Stunden	Magcontrol
Enthärtung (nur wenn „mit Enthärtung ja“)		
Nachspeisung sperren	Nein	Im Falle von Restkapazität Weichwasser = 0
Härtereduktion	8°dH	= Soll – Ist
Maximale Nachspeisemenge	0 Liter	Erreichbare Nachspeisemenge
Kapazität Weichwasser	0 Liter	Erreichbare Wasserkapazität
Austausch Patrone	18 Monate	Patrone wechseln

Servicemenü

Parameter	Einstellung	Bemerkung
Nachspeisung		
Druckdifferenz Nachspeisung „NSP“	0,2 bar	Nur Magcontrol
Druckdifferenz Fülldruck PF – P_0	0,3 bar	Nur Magcontrol
Wassermenge je Kontakt	10 l / K	Nur, falls ein Wasserzähler installiert ist. (z.B. Fillset Impuls)
Maximale Füllkontakte	AUS	Begrenzung der Füllmenge. Nur, falls ein Wasserzähler installiert ist. (z.B. Fillset Impuls)

9.2 Meldungen

Die Meldungen mit dem ER-Code werden im Display von der Steuerung angezeigt.

- Wählen Sie die Meldungen mit den Pfeiltasten am Bedienfeld von der Steuerung aus.
- Im Kundenmenü werden über die Anwahl des Hauptmenüs „Fehlerspeicher“ die letzten 20 Meldungen angezeigt.
- Die Ursachen für Meldungen können durch den Betreiber oder einen Fachbetrieb behoben werden.
- Bei Bedarf kontaktieren Sie den Reflex Werkskundendienst.

Hinweis!

Bestätigen Sie die Behebung der Ursache mit der Taste „Quit“ am Bedienfeld der Steuerung. Alle anderen Meldungen werden automatisch zurückgesetzt, sobald die Ursache behoben ist.

Hinweis!

Die Sammelmeldungen erfolgen über einen potenzialfreien Kontakt, Einstellung im Kundenmenü, siehe Kapitel 7.5 "Steuerung im Kundenmenü parametrieren" auf Seite 27.

ER-Code	Meldung	Sammel-meldung	Ursachen	Behebung	Meldung zurücksetzen
01	Min. Druck	JA	Einstellwert vom Mindestbetriebsdruck „P_0“ wurde überschritten. • Wasserverlust in der Anlage. • Ausdehnungsgefäß defekt.	• Anlage auf Undichtigkeiten und Leckagen überprüfen. • Ausdehnungsgefäß austauschen. • Check Funktion im Handbetrieb.	„Quit“
06	Nachspeisezeit		Einstellwert der Nachspeisezeit wurde überschritten. • Hoher Wasserverlust in der Anlage. • Nachspeisung nicht angeschlossen. • Nachspeiseleistung zu gering. • Nachspeisehysterese zu groß.	• Anlage auf Undichtigkeiten und Leckagen überprüfen. • Nachspeisung anschließen. • Nachspeiseleistung überprüfen. • Nachspeisehysterese überprüfen.	„Quit“
07	Nachspeisezyklen		Einstellwert der Nachspeisezyklen wurde überschritten. • Leckage in der Anlage.	• Anlage auf Undichtigkeiten und Leckagen überprüfen.	„Quit“
08	Druckmessung	JA	Steuerung erhält ein falsches Signal. • Stecker vom Drucksensor nicht aufgesteckt. • Kabelbruch vom Drucksensor „PIS“. • Drucksensor „PIS“ defekt.	• Stecker aufstecken. • Kabel austauschen. • Drucksensor „PIS“ austauschen.	„Quit“
10	Maximaldruck		Einstellwert vom Maximaldruck wurde überschritten. • Sicherheitsventil defekt. • Rohrleitung zur Anlage zu klein dimensioniert.	• Ansprechdruck vom Sicherheitsventil überprüfen. • Sicherheitsventil austauschen. • Rohrleitung zur Anlage größer dimensionieren.	„Quit“

ER-Code	Meldung	Sammel-meldung	Ursachen	Behebung	Meldung zurücksetzen
	Nachsp. Menge		Einstellwert vom Wasserzähler wurde überschritten. • Leckage in der Anlage. • Wassermenge je Kontakt im Servicemenü falsch eingestellt.	• Anlage auf Undichtigkeiten und Leckagen überprüfen. • Einstellwert überprüfen.	„Quit“
12	Füllzeit		Einstellwert der maximalen Füllzeit wurde überschritten. • Anlagevolumen zu groß (≤ 3000Liter).	• Füllvorgang erneut starten	„Quit“
13	Füllmenge		• Anlagevolumen zu groß (≤ 3000Liter). • Wassermenge je Kontakt im Servicemenü falsch eingestellt.	• Gegebenenfalls den Füllvorgang erneut starten • Wassermenge je Kontakt im Servicemenü einstellen.	„Quit“
15	Nachspeiseventil		Nachspeisung ohne Anforderung • Nachspeiseventil „WV“ undicht	• Nachspeiseventil „WV“ ersetzen	
16	Spannungsausfall		Keine Spannung vorhanden.	Spannungsversorgung überprüfen.	–
19	Stop > 4 h		Das Gerät befindet sich länger als 4 Stunden im Stoppbetrieb.	Automatikbetrieb wählen.	–
20	Max. NSP-Menge		Einstellwert der Nachspeisemenge wurde überschritten.	Zähler „Nachspeisemenge“ im Kundenmenü zurücksetzen.	„Quit“
21	Wartungsempfehlung		Einstellwert überschritten.	Wartung durchführen.	„Quit“
24	Enthärtung		• Einstellwert der Wasserkapazität wurde erreicht. • Zeit für Austausch der Enthärtungspatrone wurde erreicht.	Enthärtungspatrone tauschen.	„Quit“
30	Störung EA/Modul		• EA-Modul defekt. • Verbindung zwischen Optionskarte und Steuerung gestört. • Optionskarte defekt.	Reflex-Werkskundendienst benachrichtigen.	
31	EEPROM defekt	JA	• EEPROM defekt. • Interner Berechnungsfehler.	Reflex-Werkskundendienst benachrichtigen.	Quit“
32	Unterspannung	JA	Versorgungsspannung unterschritten.	Spannungsversorgung überprüfen.	
33	Abgleichparameter fehlerhaft		EEPROM-Parameterspeicher defekt.	Reflex-Werkskundendienst benachrichtigen.	
34	Kommunikation Grundplatine gestört		• Verbindungskabel defekt. • Grundplatine defekt.	Reflex-Werkskundendienst benachrichtigen.	

ER-Code	Meldung	Sammel-meldung	Ursachen	Behebung	Meldung zurücksetzen
35	Digitale Geberspannung gestört		Kurzschluss der Geberspannung.	Verdrahtung an den digitalen Eingängen überprüfen (zum Beispiel Wasserzähler).	
36	Analoge Geberspannung gestört		Kurzschluss der Geberspannung.	Verdrahtung an den analogen Eingängen überprüfen (Druck / Niveau).	

10 Wartung

Gefahr – Stromschlag!

- Lebensgefährliche Verletzungen durch Stromschlag.
  - Stellen Sie sicher, dass die Anlage, in der das Gerät montiert wird, spannungsfrei geschaltet ist.
  - Stellen Sie sicher, dass die Anlage durch andere Personen nicht wieder eingeschaltet werden kann.
  - Stellen Sie sicher, dass Montagearbeiten am elektrischen Anschluss des Gerätes nur durch eine Elektrofachkraft und nach elektrotechnischen Regeln durchgeführt werden.

Vorsicht – Verbrennungsgefahr!

- Verbrennungsgefahr durch austretendes Medium.
  - Halten Sie ausreichend Abstand zum austretenden Medium.
  - Tragen Sie eine geeignete persönliche Schutzausrüstung (Schutzhandschuhe, Schutzbrille).

Vorsicht – Verletzungsgefahr!

- An den Anschlüssen kann es bei fehlerhafter Montage oder Wartungsarbeiten zu Verbrennungen und Verletzungen kommen, wenn heißes Wasser oder Dampf unter Druck plötzlich herausströmt.
  - Stellen Sie eine fachgerechte Demontage sicher.
  - Stellen Sie sicher, dass die Anlage drucklos ist, bevor Sie Demontage durchführen.

Hinweis!

Warten Sie das Gerät jährlich.

- In besonderen Fällen sind die Wartungsintervalle abhängig von den Betriebsbedingungen.

Hinweis!

Die jährlich durchzuführende Wartung wird nach Ablauf der eingestellten Betriebszeit im Display angezeigt.

- Bestätigen Sie mit der Taste „Quit“ die Anzeige „Wartung empf.“.
- Stellen Sie im Kundenmenü den Wartungszähler zurück.

Hinweis!

Führen Sie die Wartungsarbeiten nur von Fachpersonal oder vom Reflex Werkskundendienst durch.

- Bestätigen Sie die Wartungsarbeiten, siehe Kapitel 10.3 "Wartungsbescheinigung " auf Seite 41.

10.1 Wartungsplan

Der Wartungsplan ist eine Zusammenfassung der regelmäßigen Tätigkeiten im Rahmen der Wartung.

Wartungspunkt	Bedingungen			Intervall
▲ = Kontrolle, ■ = Warten, ● = Reinigen				
Dichtigkeit prüfen, siehe Kapitel 10.2 "Äußere Dichtigkeitsprüfung" auf Seite 40. • Verschraubungen der Anschlüsse.	▲	■		Jährlich
Nachspeisefunktion prüfen, siehe Kapitel 7.6 "Funktionsprüfung" auf Seite 27.	▲			Jährlich
Anlagenspezifische Einstellwerte in der Steuerung prüfen, siehe Kapitel 9.1.1 "Kundenmenü" auf Seite 31. • Mindestbetriebsdruck „P_0“. • Sicherheitsventilduck „P_{SV}“.	▲			Jährlich

Hinweis!

Gleichen Sie den Mindestbetriebsdruck mit dem Vordruck im Membran-Druckausdehnungsgefäß ab.

– Korrigieren Sie bei Bedarf den Vordruck vom Membran-Druckausdehnungsgefäß.

10.2 Äußere Dichtigkeitsprüfung

Prüfen Sie folgende Bauteile vom Gerät auf Ihre Dichtigkeit:

– Pumpe „PU“ und Verschraubungen.
  - Leckagen an den Anschlüssen abdichten oder gegebenenfalls die Anschlüsse auswechseln.
  - Undichte Verschraubungen abdichten oder gegebenenfalls auswechseln.

10.3 Wartungsbescheinigung

Die Wartungsarbeiten wurden entsprechend der Reflex Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung durchgeführt.

Datum	Servicefirma	Unterschrift	Bemerkungen

11 Demontage

Gefahr – Stromschlag!

- Lebensgefährliche Verletzungen durch Stromschlag.
  - Stellen Sie sicher, dass die Anlage, in der das Gerät montiert wird, spannungsfrei geschaltet ist.
  - Stellen Sie sicher, dass die Anlage durch andere Personen nicht wieder eingeschaltet werden kann.
  - Stellen Sie sicher, dass Montagearbeiten am elektrischen Anschluss des Gerätes nur durch eine Elektrofachkraft und nach elektrotechnischen Regeln durchgeführt werden.

Gefahr – Stromschlag!

- Lebensgefährliche Verletzungen durch Stromschlag. Auf Teilen der Platine des Gerätes kann trotz Abziehens des Netzsteckers von der Spannungsversorgung eine Spannung von 230 V anliegen.
  - Trennen Sie vor dem Abnehmen der Abdeckungen die Steuerung des Gerätes komplett von der Spannungsversorgung.

Vorsicht – Verbrennungsgefahr!

- Verbrennungsgefahr durch austretendes Medium.
  - Halten Sie ausreichend Abstand zum austretenden Medium.
  - Tragen Sie eine geeignete persönliche Schutzausrüstung (Schutzhandschuhe, Schutzbrille).

Vorsicht – Verletzungsgefahr!

- An den Anschlüssen kann es bei fehlerhafter Montage oder Wartungsarbeiten zu Verbrennungen und Verletzungen kommen, wenn heißes Wasser oder Dampf unter Druck plötzlich herausströmt.
  - Stellen Sie eine fachgerechte Demontage sicher.
  - Stellen Sie sicher, dass die Anlage drucklos ist, bevor Sie Demontage durchführen.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Sperren Sie vor der Demontage alle wasserseitigen Anschlüsse vom Gerät ab.
2. Schalten Sie die Anlage frei von elektrischen Spannungen und sichern Sie die Anlage gegen Wiedereinschalten.
3. Entfernen Sie den Netzstecker des Gerätes von der Spannungsversorgung.
4. Klemmen Sie von der Anlage aufgelegte Kabel in der Steuerung des Gerätes ab und entfernen Sie diese.
5. Lösen Sie sämtliche Schlauch- und Rohrverbindungen vom Gerät mit der Anlage und entfernen Sie sie vollständig.
6. Entleeren Sie das Gerät vollständig vom Wasser.
7. Entfernen Sie bei Bedarf das Gerät aus dem Anlagenbereich.

Die Demontage vom Gerät ist abgeschlossen.

12 Anhang

12.1 Reflex-Werkskundendienst

Zentraler Werkskundendienst

Zentrale: Telefonnummer: +49 (0)2382 7069 - 0
Werkskundendienst Telefonnummer: +49 (0)2382 7069 - 9505
Fax: +49 (0)2382 7069 - 523
E-Mail: service@reflex.de

12.2 Konformität / Normen

Konformitätserklärung für die elektrischen Einrichtungen an den Druckhalte-, Nachspeise- beziehungsweise. Entgasungsanlagen		
1.	Hiermit wird bestätigt, dass die Produkte den wesentlichen Schutzanforderungen entsprechen, die in den Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/Europäische Gemeinschaft) festgelegt sind. Zur Beurteilung der Produkte wurden folgende Normen herangezogen:	Deutsches Institut für Normung Europäische Norm 61326 – 1:2006-10
2.	Hiermit wird bestätigt, dass die Schaltschränke den wesentlichen Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie (2006/95/ Europäische Gemeinschaft) entsprechen. Zur Beurteilung der Produkte wurden folgende Normen herangezogen:	Deutsches Institut für Normung Europäische Norm 61010 – 1:2002-08, Berufsgenossenschaftliche Vorschriften Absatz 2

Hersteller **Reflex Winkelmann GmbH** Gersteinstraße 19 D - 59227 Ahlen - Germany Telefon: +49 (0)2382 7069 -0 Telefax: +49 (0)2382 7069 -588 E-Mail: info@reflex.de	Der Hersteller erklärt, dass das Druckgerät (die Baugruppe) die Anforderungen der Richtlinie 97/23/EG erfüllt.	
	Norbert Hülsmann	Volker Mauel
	Mitglieder der Geschäftsführung	

12.3 Gewährleistung

Es gelten die jeweiligen gesetzlichen Gewährleistungsbedingungen.

12.4 Glossar

Anlage	Heizungs-, Klima- oder sonstige versorgungstechnische Anlage, an der das Gerät angeschlossen ist.
Hysterese	Verzögertes Verhalten einer Ausgangsgröße bezogen auf die Eingangsgröße. (Das Eingangssignal beeinflusst das Ausgangssignal)
Kavitation	Bildung und Auflösung von dampfgefüllten Hohlräumen (Dampfblasen) in Flüssigkeiten.
Kumuliert	Ansammlung von Werten.
Klixon	Druck-Sicherungsautomat zum Schutz des Pumpenmotors.
Permeation	Der Vorgang, bei dem ein Stoff (Permeat) einen Festkörper durchdringt oder durchwandert.

SI1417de / 9119938 / 04-14

Thinking solutions.

Reflex Winkelmann GmbH
Gersteinstraße 19
59227 Ahlen, Germany

Telefon: +49 (0)2382 7069-0
Telefax: +49 (0)2382 7069-588
www.reflex.de